

Bibliographic data Seed= JP5260082

Epoque PN	JP5260082	19931008
Epoque AN	JP19920054985	19920313
Priority	JP19920054985	19920313

- Classifications: IPC: H04L12/54; G06F3/16; G06F13/00; G10L5/04; H04L12/58
 CI: G06F3/16; G06F13/00; H04L12/54; H04L12/58
 AI: G06F3/16; G06F13/00; H04L12/54; H04L12/58

- Applicant:

- Abstract PURPOSE: To read out a text with the voice quality corresponding to a transmission origin in the case of receiving the text sent from the transmission side in the reception side and reading out the text with a synthetic sound based on the sound synthetic rule and to discriminate a transmitter by means of the voice quality at the time of reading the text out without a receiver becoming tired of listening to the synthetic sound.

CONSTITUTION: The text inputted by an input/output device 1 together with a sender ID is transmitted as a mail through a transmission mail system 2, the mail is sent to a reception mail system 5 through a message communication system 4 and received by the system 5.

The content of the mail can be outputted as needed, and when the sender ID as well as reception text is sent from an input/output device 7 to a sound synthesizer 6, a voice quality switching section 10 in the synthesizer 6 outputs the text by the synthetic sound with the voice quality corresponding to the transmitter ID.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-260082

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 4 L 12/54 12/58				
G 0 6 F 3/16 13/00	3 3 0 K 3 5 1 C	8323-5B 7368-5B 8529-5K		
			H 0 4 L 11/ 20 1 0 1 B	
審査請求 未請求 請求項の数 2(全 10 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平4-54985

(22)出願日 平成4年(1992)3月13日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 志賀 芳則

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 原 義幸

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 新田 恒雄

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

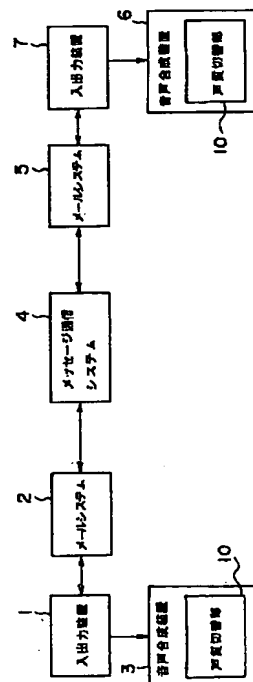
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 テキスト読み上げ装置

(57)【要約】

【目的】送信側から送られたテキストを受信側で受け取り、そのテキストを音声の規則合成により合成音で読み上げる際に、送信元に対応した声質での読み上げが行え、受信側利用者は合成音声に飽きたり疲れしたりすることなく、さらには読み上げの際の声質により送信者を判断することもできるようにする。

【構成】入出力装置1で入力したテキストを送信者IDと共に送信側メールシステム2を通じてメールとして送信すると、そのメールはメッセージ通信システム4を介して受信側メールシステム5に送られ、同システム5で受け取られる。このメールの内容は入出力装置7で必要なときに出力することができ、このとき、入出力装置7から音声合成装置6に受信テキストと共に送信者IDが渡されると、同合成装置6内の声質切替部10の声質切替動作により、そのテキストが送信者IDに対応した声質の合成音声で出力される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信系の送信側で少なくともテキストと送信元識別コードを通信媒体に送り、受信側でそのテキストと送信元識別コードを受け取り、受け取ったテキストを音声の規則合成により合成音で読み上げるテキスト読み上げ装置において、前記読み上げる合成音の声質を前記受け取った送信元識別コードに応じて切り替えるための声質切替手段を備えたことを特徴とするテキスト読み上げ装置。

【請求項2】 通信系の送信側で少なくともテキストを通信媒体に送り、受信側でそのテキストを受け取り、受け取ったテキストを音声の規則合成により合成音で読み上げるテキスト読み上げ装置において、送信側から受信側に前記テキストを送る際に、音声の規則合成の際必要となるパラメータのうち少なくとも声質に関連するパラメータを併せて送るテキスト・声質関連パラメータ送信手段を備え、受信側では、前記テキスト・声質関連パラメータ送信手段から送られた前記パラメータを用いて規則合成により前記テキストを読み上げることを特徴とするテキスト読み上げ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子メール等の通信システムの送信側から送られたテキストを受信側で受け取り、その受け取ったテキストを音声の規則合成により合成音で読み上げるテキスト読み上げ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】音声の規則合成は、特定の人間が実際に発声した音声を観測或いは分析することによって得られる音声パラメータを、子音+母音(CV)や母音+子音+母音(VCV)、子音+母音+子音(CVC)等の単位で音声素片として予め用意しておき、入力される音韻系列に従ってこれら音声素片を補間接続し、こうして得られた音韻パラメータと、他方で生成されたピッチパターンからなる韻律パラメータとを合成器に送って音声を合成するものである。

【0003】したがって、このような音声の規則合成方式を用いて、電子メール等の通信システムの受信側で受け取ったテキストを読み上げる場合にも、従来は、読み上げ装置に予め用意されている上記のような音声素片を使って音声の合成を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記したように従来のテキスト読み上げ装置では、装置に予め用意されている音声素片だけを用いて、送信元等に無関係に音声の合成を行っており、その合成音の声質は常に変わらなかった。しかし、絶えず同じ声質でテキストが読み上げられていると、合成音声に飽きる、聞くのに疲れるといった問題があった。

2

【0005】そこで、本発明は、テキスト読み上げの際の声質を、同テキストと共に送受信される送信元識別コードに応じて自動的に切り替えることによって、受信側システム利用者が合成音声に飽きたり疲れたりすることがなく、さらには声質により送信者の判断も可能となるような、電子メール等の通信システムにおけるテキスト読み上げ装置を提供することを第1の目的とする。

【0006】また、本発明は、送信側がテキストと共に声質に関連するパラメータを送り、受信側でこの声質関連パラメータを用いて音声を合成することで、送信者が意図した声質でテキストの読み上げを行うことができ、受信側システム利用者が合成音声に飽きたり疲れたりすることがなく、声質により送信者の判断も可能となるような、電子メール等の通信システムにおけるテキスト読み上げ装置を提供することを第2の目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために、通信系の送信側で少なくともテキストを通信媒体に送り、受信側でそのテキストを受け取り、受け取ったテキストを音声の規則合成により合成音で読み上げるテキスト読み上げ装置において、受信側で受け取ったテキストを読み上げる合成音の声質を、このテキストと共に送信側から送られる送信元識別コードに応じて切り替えるための声質切替手段を受信側に備えたことを第1の特徴とする。

【0008】また本発明は、送信側から受信側にテキストを送る際に、音声の規則合成の際必要となるパラメータのうち少なくとも声質に関連するパラメータを併せて送るテキスト・声質関連パラメータ送信手段を送信側に備え、受信側では、このテキスト・声質関連パラメータ送信手段から送られたパラメータを用いて規則合成によりテキストを読み上げるようにしたことを第2の特徴とする。

【0009】

【作用】上記の構成によれば、送信側から送られたテキストを受信側で受け取り、そのテキストを音声の規則合成で読み上げる際に、絶えず同じ声質の合成音で読み上げられるのではなく、読み上げる合成音の声質が、受信側に設けられた声質切替手段により、送信側からテキストと共に送られる送信元識別コードに応じて切り替えられる。これにより、受信側システム利用者が合成音声に飽きたり、疲れたりすることなく、さらには声質により送信者を知ることでもできるようになる。

【0010】また、上記の構成によれば、送信側のテキスト・声質関連パラメータ送信手段から受信側にテキストを送る際には、音声の規則合成の際必要となるパラメータのうち少なくとも声質に関連するパラメータ(声質関連パラメータ)がこのテキストと併せて送られる。受信側では、送信側から送られたテキストを受け取り、そのテキストを読み上げる際には、このテキストと共に送

られた声質関連パラメータをもとに音声規則合成する。

【0011】これにより、送信側システム利用者は自分が意図した声質にて受信側でのテキスト読み上げを行わせることができる。また、受信側で合成される音声の声質は送信者により異なるので、受信側システム利用者は合成音声に飽きたり疲れしたりすることなく、声質により送信者を知ることができる。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例につき説明する。

(第1実施例) 図1は本発明のテキスト読み上げ装置を適用する電子メールシステムの第1実施例を示すシステム構成図である。

【0013】図1において、1、7はテキストの入出力等を行う入出力装置、2、5は入出力装置1、7と接続されたメールシステムである。メールシステム2、5はメールの処理を司る。

【0014】4はメールシステム2、5間のメール転送を司るメッセージ通信システム、3、6は入出力装置1、7と接続されたテキスト読み上げのための音声合成装置である。この音声合成装置3、6には、送信側からテキストと共に送られた送信元を示す送信元識別コード(以下、送信者IDと称する)に応じて、テキストを読み上げる合成音の声質を切り替えるための声質切替部10が設けられている。

【0015】図2は図1における音声合成装置6(3)のブロック構成図である。音声合成装置6(3)は、例えば4つの音声素片記憶部11~14を有している。音声素片記憶部11には、母音へのわたりの途中までを含む子音の音声パラメータからなる子音素片Cvと母音から子音へ移るときの母音過渡部素片vcが記憶されている。また、音声素片記憶部12~14には、それぞれ声質の異なる母音の音声パラメータからなる母音素片が記憶されている。

【0016】音声合成装置6(3)はまた、音声素片記憶部12~14のうちの1つを選択する音声素片切替部15と、送信者IDとこの送信者IDで示される送信者に固有の母音素片が記憶されている音声素片記憶部に割り当てられた番号(素片記憶部番号)との対応関係が記述された送信者ID/素片記憶部番号対応テーブル16と、素片切替制御部17とを有している。この素片切替制御部17は、図1の入出力装置7(1)から渡される送信側からの送信者IDをもとに送信者ID/素片記憶部番号対応テーブル16を参照して対応する素片記憶部番号を求め、その番号により音声素片切替部15を制御する。音声素片切替部15、送信者ID/素片記憶部番号対応テーブル16及び素片切替制御部17は、図1における声質切替部10を構成する。

【0017】音声合成装置6(3)は更に、図1の入出

力装置7(1)から渡される送信側からのテキストの言語解析に基づく音韻系列、アクセント情報の生成、各音韻長の決定等を行う言語解析・音韻長決定部18と、言語解析・音韻長決定部18で生成されたアクセント情報と音韻長に基づく韻律パラメータの生成を行う韻律パラメータ生成部19と、音韻パラメータ生成部20と、合成器フィルタ21とを有している。

【0018】音韻パラメータ生成部20は、言語解析・音韻長決定部18で生成された音韻系列と音韻長に従い、音声素片記憶部11に記憶されている音声素片及び声素片切替部15によって選択された母音素片記憶部12~14のうちの1つに記憶されている音声素片を用いて音韻パラメータを生成する。また合成器フィルタ21は、韻律パラメータ生成部19からの韻律パラメータと音韻パラメータ生成部20からの音韻パラメータをもとに、合成音声を生成する。

【0019】ここで、図1及び図2の構成の動作を、入出力装置1及びメールシステム2側からメールを送信し、メールシステム5及び入出力装置7側で受けて、音声合成装置6にてテキスト読み上げを行う場合を例に説明する。

【0020】まず入出力装置1で入力したテキストを送信側メールシステム2を通じてメールとして送信すると、そのメールはメッセージ通信システム4を介して受信側メールシステム5に送られる。送信の際、メールはその中にテキスト(テキスト情報)と共に送信元を示す識別コードである送信者IDを持って送り出される。

【0021】受信側メールシステム5に送られたメールは、同システム5で受け取られる。このシステム5が受け取ったメールの内容は入出力装置7で必要なときに出力することができる。図1の構成では、このとき、入出力装置7から音声合成装置6に受信テキストと共に送信者IDを渡すことで、同合成装置6内の声質切替部10の声質切替動作により、そのテキストを送信者IDに対応した声質の合成音声で出力することができる。

【0022】この音声合成装置6での音声合成処理について以下に説明する。まず、音声素片記憶部11及び音声素片記憶部12~14に記憶される音声素片の作成方法について詳述する。

【0023】音声素片の作成にあたっては、まず、発声リストに従ってアナウンサ等が発声した音声データを用意する。そして、この音声データに20msec程度の一定時間長の時間窓を掛け、10msec程度の一定時間シフトをしながら各窓内でケプストラム分析を行う。

【0024】次に、各フレームのパワースペクトラムや音声パワーを見ながら、素片として切り出したいフレーム範囲に対応するケプストラムパラメータを抜き出し、音声素片とする。図3(a)は、音声データの1つの音韻からCv、vc素片を切り出している例を示す。このように過渡区間に関しては、比較的広い範囲で(フレー

ム数を多く)切り出しを行う。Cv、vc素片は上述したように音声素片記憶部11に記憶される。

【0025】一方、定常区間である母音部は1フレーム分のケプストラムパラメータのみ切り出す。ここでは、3名の発声者の音声データ中の各母音(日本語の場合、/a/、/i/、/u/、/e/、/o/)から前記のようにケプストラムパラメータの切り出しを行い、それぞれ音声素片記憶部12~14に記憶させる。具体的には、音声素片記憶部12、13には、送信者となる得る特定の2名が発声した音声から作成された音声素片(母音素片)が記憶され、音声素片記憶部14には、アナウンサが発声した音声から作成された音声素片(母音素片)が記憶される。

【0026】上記特定の2名と対応する音声素片記憶部12、13との関係を示す情報は、この2名の発声者に固有の送信者ID(例えば送信者ID#1、#2とする)と対応する音声素片記憶部12、13に割り当てられた番号との対の形で、送信者ID/素片記憶部番号対応テーブル16に登録される。

【0027】さて、図2に戻って、図1の入出力装置7から音声合成装置6に渡されたメール中のテキストは、この音声合成装置6内の言語解析・音韻長決定部18に導かれる。言語解析・音韻長決定部18は、このテキストを対象として言語解析を行い、音韻系列、アクセント情報を生成し、それに各音韻長を決定する。

【0028】また、図1の入出力装置7から音声合成装置6に渡されたメール中の送信者IDは、この音声合成装置6に設けられた声質切替部10内の素片切替制御部17に導かれる。素片切替制御部17は、この送信者IDをもとに送信者ID/素片記憶部番号対応テーブル16を参照し、この送信者IDと対をなして登録されている素片記憶部番号を求める。

【0029】この結果、送信者IDがID#1であれば、音声素片記憶部12を示す素片記憶部番号が求められ、ID#2であれば、音声素片記憶部13を示す素片記憶部番号が求められる。素片切替制御部17は、求めた素片記憶部番号を素片切替制御部17に与える。

【0030】これに対し、送信者IDがID#1またはID#2以外の場合、即ち入出力装置7から渡された送信者IDが送信者ID/素片記憶部番号対応テーブル16に登録されていない場合には、素片切替制御部17は、同制御部17内に予め用意されている音声素片記憶部14を示す素片記憶部番号を素片切替制御部17に与える。

【0031】音声素片切替部15は、素片切替制御部17から与えられる素片記憶部番号をもとに、同番号の指定する音声素片記憶部12~14のうちの1つを選択して、音韻パラメータ生成部20に切替接続する。これにより、入出力装置7から渡された送信者IDがID#1であれば音声素片記憶部12が、ID#2であれば音声素片記憶部13が、それ以外であれば音声素片記憶部1

4が、音韻パラメータ生成部20に接続されることになる。

【0032】さて、言語解析・音韻長決定部18での言語解析によって生成されたアクセント情報は音韻長と共に韻律パラメータ生成部19に渡され、音韻系列(読みに関する情報)は音韻長と共に音韻パラメータ生成部20に渡される。

【0033】韻律パラメータ生成部19は、言語解析・音韻長決定部18から渡されたアクセント情報と音韻長、さらには自身が保持する送信者に無関係の基本ピッチ(例えば、音声素片記憶部14に記憶されている母音素片のもととなった音声の発声者の基本ピッチ)に応じてピッチパターンからなる韻律パラメータを生成する。

【0034】一方、音韻パラメータ生成部20は、言語解析・音韻長決定部18から渡された音韻系列(読みの音韻系列)をもとに、必要な音声素片を、母音素片については音声素片切替部15によって切替接続されている音声素片記憶部12~14のうちの1つから、子音素片(ここでは、Cv素片及びvc素片)については音声素片記憶部11から、それぞれ読み出し、これらを言語解析・音韻長決定部18から渡された各音韻長に従って補間接続して音韻パラメータを生成する。

【0035】したがって、入出力装置7から渡された送信者IDがID#1であれば音声素片記憶部11及び(そのID#1の送信者が発声した音声より作成された母音素片が記憶されている)音声素片記憶部12から、ID#2であれば音声素片記憶部11及び(そのID#2の送信者が発声した音声より作成された母音素片が記憶されている)音声素片記憶部13から、それ以外であれば音声素片記憶部11及び(アナウンサ発声の音声より作成された母音素片が記憶されている)音声素片記憶部14から、それぞれ必要な音声素片が読み出され、音韻パラメータの生成に用いられる。

【0036】ここで、音韻パラメータ生成部20による音韻パラメータ生成のための素片間の接続は、図3

(b)に示すように行われる。即ち、フレームの繰り返し区間と補間区間を挿入・調節して、言語解析・音韻長決定部18で決定された各音韻長に合わせながら素片間が接続されていく。ここでは、補間方法としてケプストラムパラメータ各次数の線形補間を用いている。

【0037】音韻パラメータ生成部20によって生成された音韻パラメータは合成器フィルタ21に供給される。この合成器フィルタ21には、韻律パラメータ生成部19によって生成された韻律パラメータも供給される。合成器フィルタ21は、例えばLMAフィルタ(対数振幅特性近似フィルタ)であり、韻律パラメータ生成部19からの韻律パラメータをもとに音源パルスを生じ、音韻パラメータ生成部20からの音韻パラメータをフィルタ係数として合成音声を作り出す。

【0038】このようにして合成された音声は、母音部

分だけが、選択された母音素片（即ち、声質切替部10内の音声素片切替部15によって音韻パラメータ生成部20に切替接続された音声素片記憶部12～14のうちの1つより読み出した母音素片）から得られる声質となる。ところが、母音部は音声の声質に最も影響を与える部分である。

【0039】したがって、送信者IDがID#1またはID#2の特定の送信者から送られたメール（中のテキスト）を読み上げる場合には、母音部以外に、送信者に無関係の者（アナウンサ）が発声した音声から作成された音声素片（が記憶された音声素片記憶部11の情報）を共通に用いていても、その送信者の声質で読み上げを行うことができる。即ち本実施例によれば、母音部以外については、送信者IDがID#1またはID#2の特定の送信者が発声した音声から作成された音声素片（が記憶される音声素片記憶部）を用意していなくても、その特定の送信者の声質で読み上げを行うことができる。

【0040】これに対し、メールがID#1またはID#2以外の送信者IDの送信者からのものであれば、上記したようにアナウンサ発声の音声から作成された音声素片が記憶された音声素片記憶部11及び音声素片記憶部14が用いられ、一定の声質での読み上げが行われる。

【0041】なお、上記第1実施例で述べた音声合成装置6（3）における声質切り替えのための手段は同実施例に限定されるものではなく、例えば、合成音声の高品質化のために、音声素片記憶部11～14内の各音声素片と同時に、音源残差信号を保持しておき、合成の際これを合成器フィルタ21に渡すようにしてもよい。

【0042】また、上記第1実施例では、韻律パラメータ生成部19での韻律パラメータ生成に、送信者に無関係の基本ピッチを用いているが、これに限るものではない。例えば、音声素片記憶部12～14に記憶されている母音素片のもととなった音声の3名の発声者の基本ピッチ（がそれぞれ記憶される3つの基本ピッチ記憶部）を用意し、音声素片切替部15によって選択された音声素片記憶部に対応する基本ピッチを用いるようにしてもよい。このようにした場合、合成音声の声質が、母音素片のもととなった音声の発声者の声質により近くなる。

【0043】（第2実施例）次に、本発明の第2実施例について説明する。図4は本発明のテキスト読み上げ装置を適用する電子メールシステムの第2実施例を示すシステム構成図であり、図1と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

【0044】図4において、41、47はテキストの入出力等を行う入出力装置である。この入出力装置41、47が図1の入出力装置1、7と異なるのは、テキストを送る際に、音声の規則合成の際必要となるパラメータのうち少なくとも声質に関連するパラメータ、例えばその送信者に固有の母音素片、基本ピッチ及び各母音の残

差信号（音源残差信号）を併せて送るテキスト・声質関連パラメータ送出部50を有している点である。43、46は入出力装置41、47と接続された音声合成装置である。この音声合成装置43、46は、送信側から送られたテキストを、同テキストと共に送られた声質関連パラメータを用いて規則合成により読み上げる。

【0045】図5は図4における音声合成装置46（43）のブロック構成図である。音声合成装置46（43）は、図1の入出力装置47（41）から渡される送信側からの基本ピッチを記憶するための基本ピッチ記憶部51と、同じく母音素片を記憶するための外部音声素片記憶部52と、同じく各母音の音源残差信号を記憶するための音源残差記憶部53と、前記第1実施例で述べた子音素片Cvと母音過渡部素片vcが記憶されている（図2の音声素片記憶部11に相当する）音声素片記憶部54と、制御部55とを有している。制御部55は、上記記憶部51～53に対する情報記憶を制御する。

【0046】音声合成装置46（43）はまた、入出力装置47（41）から渡される送信側からのテキストの言語解析に基づく音韻系列、アクセント情報の生成、各音韻長の決定等を行う言語解析・音韻長決定部58と、言語解析・音韻長決定部58で生成されたアクセント情報及び音韻長と基本ピッチ記憶部51に記憶された基本ピッチに基づく韻律パラメータの生成を行う韻律パラメータ生成部59と、音韻パラメータ生成部60と、合成器フィルタ61とを有している。音韻パラメータ生成部60は、言語解析・音韻長決定部58で生成された音韻系列及び音韻長に従い、外部音声素片記憶部52及び音声素片記憶部54に記憶されている音声素片を用いて音韻パラメータを生成する。また合成器フィルタ61は例えばLMAフィルタであり、韻律パラメータ生成部59からの韻律パラメータ、音韻パラメータ生成部60からの音韻パラメータ及び音源残差記憶部53からの音源残差信号をもとに、合成音声を生成する。

【0047】ここで、図4及び図5の構成の動作を、入出力装置41及びメールシステム2側からメールを送信し、メールシステム5及び入出力装置47側で受けて、音声合成装置46にてテキスト読み上げを行う場合を例に説明する。

【0048】まず入出力装置41で入力したテキストを送信する際には、同装置41内のテキスト・声質関連パラメータ送出部50により、同テキストと共に、同テキストの送信者に固有の声質関連パラメータ、例えばその送信者の発声した音声により作成された母音素片、送信者の声の基本ピッチ及び各母音の残差信号（音源残差信号）を含む情報が併せてメールシステム2に送出される。

【0049】テキスト・声質関連パラメータ送出部50から送出されたテキスト及び声質関連パラメータ（母音素片、基本ピッチ及び各母音の音源残差信号）を含む情

報は、送信側メールシステム 2 を通じてメールとして送信され、メッセージ通信システム 4 を介して受信側メールシステム 5 に送られる。

【0050】受信側メールシステム 5 に送られたメールは、同システム 5 で受け取られる。このシステム 5 が受け取ったメールの内容は入出力装置 47 で必要なときに出力することができる。図 4 の構成では、このとき、入出力装置 47 から音声合成装置 46 に対し、受信したテキストと共に受信した声質関連パラメータ（母音素片、基本ピッチ及び各母音の音源残差信号）を渡すことで、同合成装置 46 により、そのテキストを送信者に対応した声質の合成音声で出力することができる。

【0051】この音声合成装置 46 での音声合成処理について以下に説明する。まず、図 4 の入出力装置 47 から音声合成装置 46 に渡されたメール中の声質関連パラメータ（母音素片、基本ピッチ及び各母音の音源残差信号）は、この音声合成装置 46 に設けられた図 5 に示す制御部 55 に導かれる。制御部 55 は、入出力装置 47 から渡された（送信者に固有の）声質関連パラメータのうち、母音素片は外部音声素片記憶部 52 に、基本ピッチは基本ピッチ記憶部 51 に、各母音の音源残差信号は音源残差記憶部 53 に、それぞれ格納する。

【0052】また、図 4 の入出力装置 47 から音声合成装置 46 に渡されたメール中のテキストは、この音声合成装置 46 に設けられた図 5 に示す言語解析・音韻長決定部 58 に導かれる。言語解析・音韻長決定部 58 は、このテキストを対象として言語解析を行い、音韻系列、アクセント情報及び各音韻長を求める。言語解析・音韻長決定部 58 で求められたアクセント情報は音韻長と共に韻律パラメータ生成部 59 に渡され、音韻系列は音韻長と共に音韻パラメータ生成部 60 に渡される。

【0053】韻律パラメータ生成部 59 は、言語解析・音韻長決定部 58 から渡されたアクセント情報及び音韻長と、基本ピッチ記憶部 51 に記憶されている送信者に固有の基本ピッチに応じてピッチパターンからなる韻律パラメータを生成する。

【0054】一方、音韻パラメータ生成部 60 は、言語解析・音韻長決定部 58 から渡された音韻系列（読みの音韻系列）に従い、必要な音声素片を、母音素片については外部音声素片記憶部 52 から、子音素片（ここでは、Cv 素片及び vc 素片）については音声素片記憶部 54 から、それぞれ読み出し、これらを言語解析・音韻長決定部 58 から渡された各音韻長に従って補間接続して音韻パラメータを生成する。この素片間の接続は、前記第 1 実施例で図 3（b）を参照して説明したように行われる。

【0055】音韻パラメータ生成部 60 によって生成された音韻パラメータは合成器フィルタ 61 に供給される。この合成器フィルタ 61 には、韻律パラメータ生成部 59 によって生成された韻律パラメータも供給され

る。合成器フィルタ 61 は、韻律パラメータ生成部 59 からの韻律パラメータと音源残差記憶部 53 に記憶されている各母音の音源残差信号をもとにフィルタ音源信号を生成し、音韻パラメータ生成部 60 からの音韻パラメータをフィルタ係数として合成音声を作り出す。

【0056】このように本実施例（第 2 実施例）によれば、音声の声質に最も影響の大きい母音部音声は、送信側から送られて外部音声素片記憶部 52 に記憶された母音素片、即ち送信者自身の音声データから作成された母音素片をもとに作られる。したがって、母音部以外には、送信者に無関係の者（アナウンサ）が発声した音声から作成された音声素片（が記憶された音声素片記憶部 54 の情報）を共通に用いても、受信側ではメール送信者の声質で音声を合成することができる。

【0057】なお、上記第 2 実施例では、声質関連パラメータとして、母音素片、基本ピッチ及び音源残差信号の 3 種を用いているが、例えば母音素片の 1 種のみ或いは母音素片を含む 2 種のみを用いてもよく、さらに発声速度などの別のパラメータを加えても構わない。

【0058】以上、本発明の第 1 及び第 2 実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。例えば、合成パラメータの種類や音声素片接続方法についても限定はなく、ケプストラムパラメータ以外でも LPC（Linear Predictive Coding）等他の合成パラメータを使用しても構わない。要するに本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0059】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のテキスト読み上げ装置によれば、受信側でテキストを受け取り合成音で読み上げる際、テキストと共に送られてくる送信元識別コードによって、読み上げる合成音の声質を切り替える構成としたので、受信側となっている利用者が合成音声に飽きたり、疲れたりすることなく、さらには声質により送信者を判断することもできるようになる。

【0060】また、本発明によれば、送信側から受信側にテキストを送る際に、音声の規則合成の際必要となる声質に関わるパラメータを併せて送り、受信側ではそのパラメータを規則合成の際に用いる構成としたので、送信元が意図した声質でテキストの読み上げを行うことができ、テキストの送信者によって読み上げの声質が異なり、受信側利用者は合成音声に飽きたり疲れたりすることなく、さらには声質により送信者を判断することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のテキスト読み上げ装置を適用する電子メールシステムの第 1 実施例を示すシステム構成図。

【図 2】図 1 における音声合成装置 6（3）の構成を示すブロック図。

【図 3】音声素片の切り出しと音声素片接続を説明する

11

12

ための図。

【図4】本発明のテキスト読み上げ装置を適用する電子メールシステムの第2実施例を示すシステム構成図。

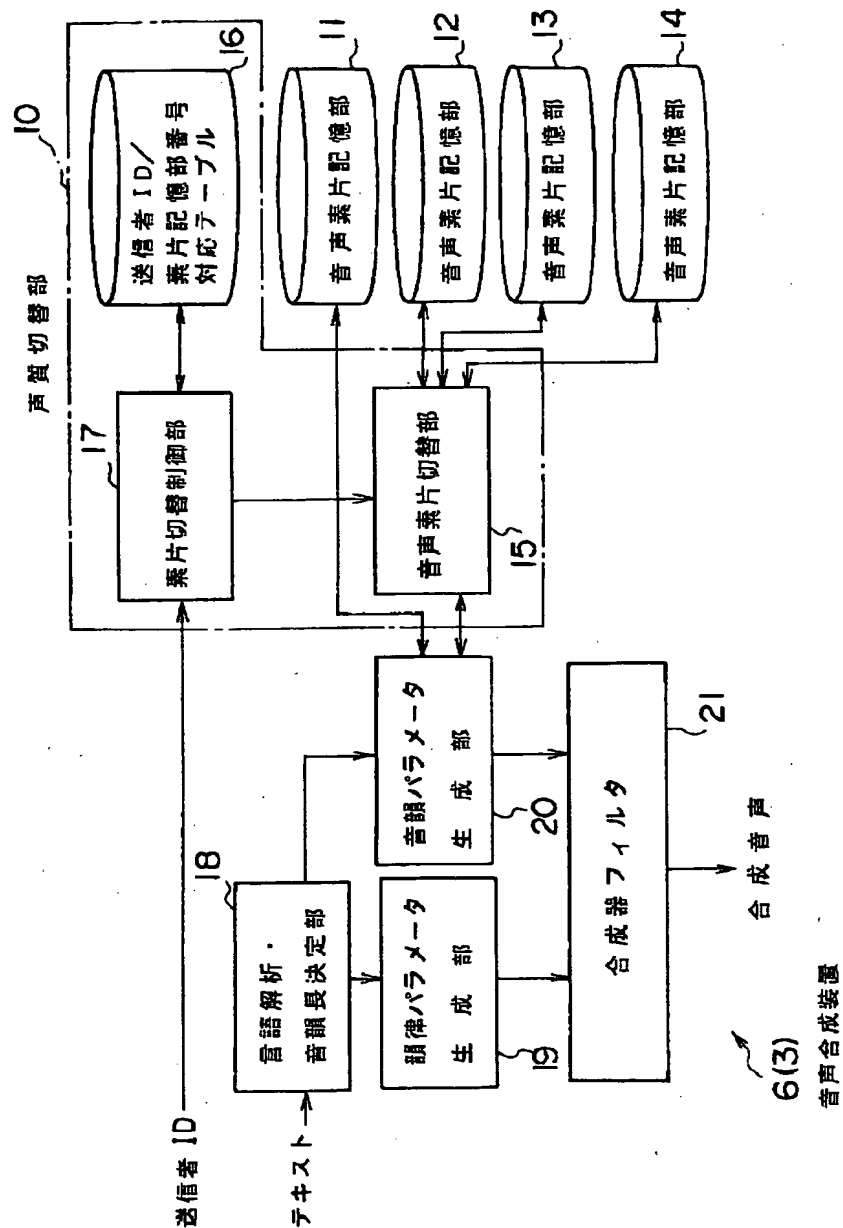
【図5】図4における音声合成装置46(43)の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

1, 7, 41, 47…入出力装置、2, 5…メールシステム、3, 6, 43, 46…音声合成装置、4…メッセージ通信システム、10…声質切替部、11~14, 5

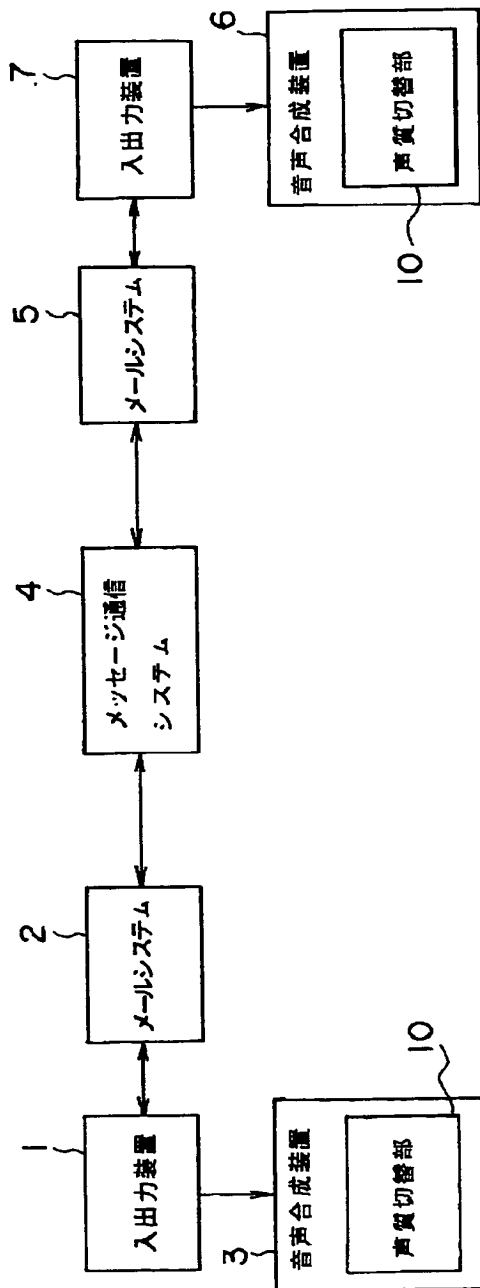
4…音声素片記憶部、15…音声素片切替部、16…送信者ID/素片記憶部番号対応テーブル、17…素片切替制御部、18, 58…言語解析・音韻長決定部、19, 59…韻律パラメータ生成部、20, 60…音韻パラメータ生成部、21, 61…合成器フィルタ、50…テキスト・声質関連パラメータ送出部、51…基本ピッチ記憶部、52…外部音声素片記憶部、53…音源残差記憶部。

【図2】

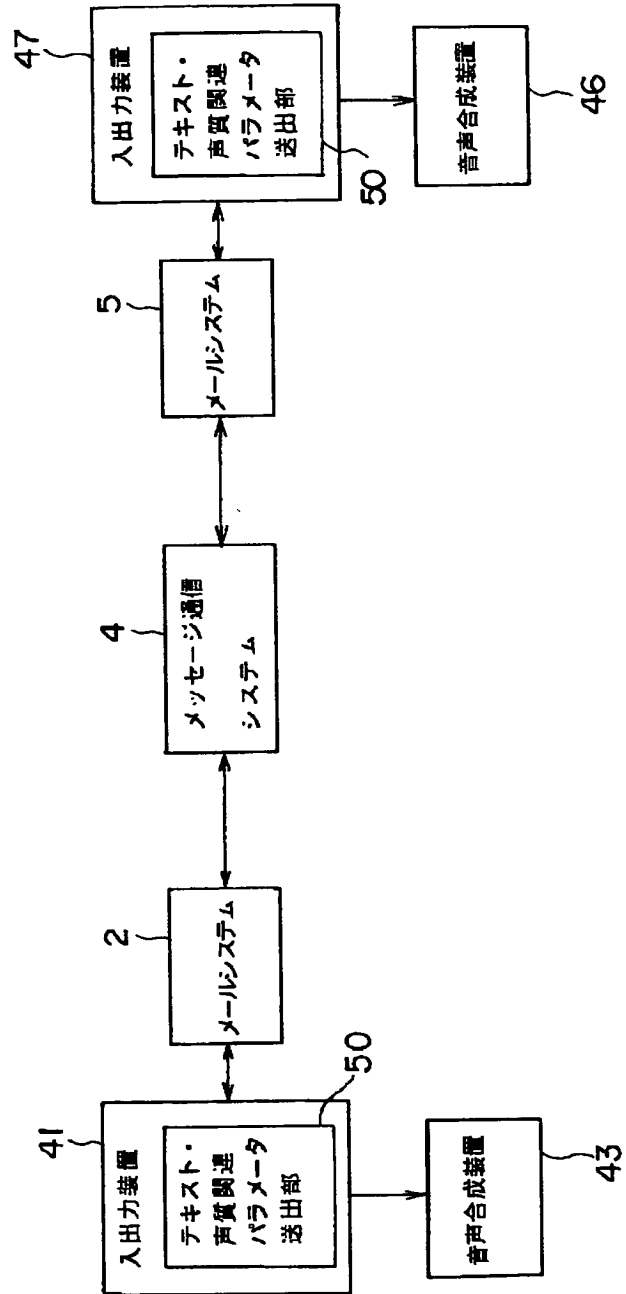


(8)

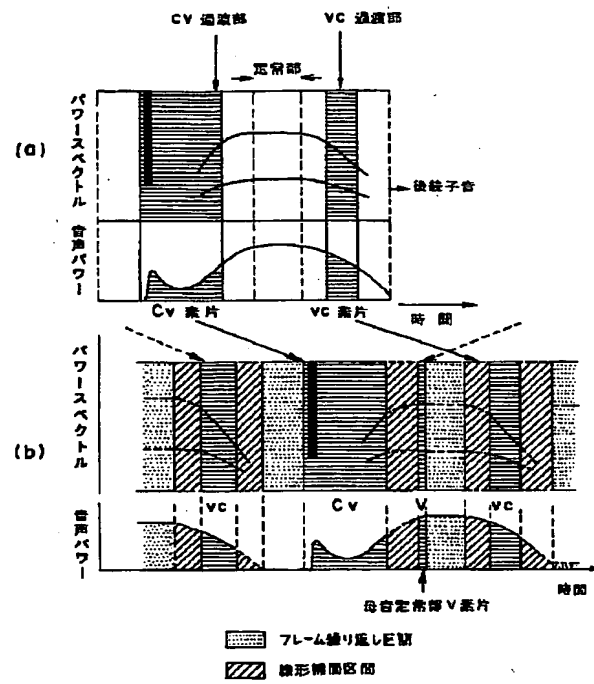
【図1】



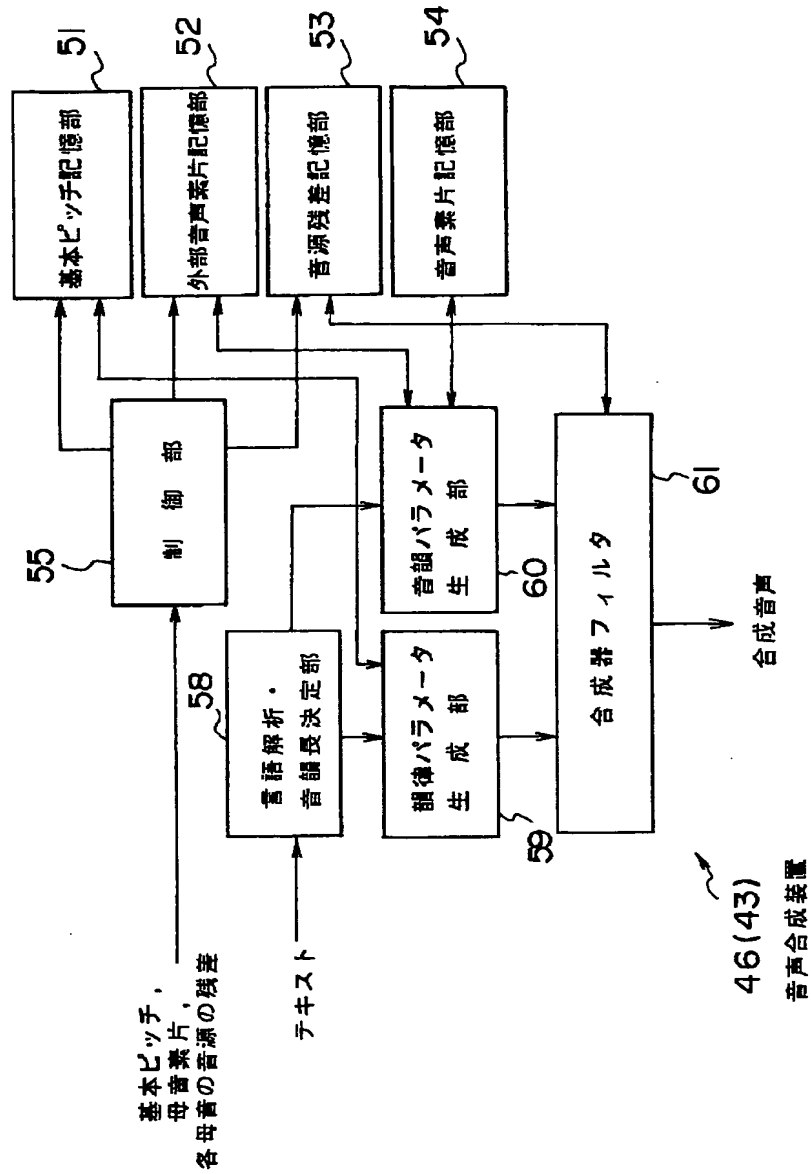
【図4】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

G 1 0 L 5/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 8946-5H

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)